

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 1 6 日
Date of Application:

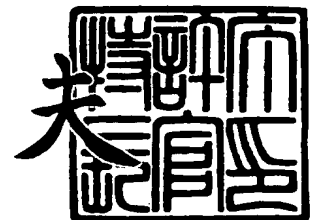
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 0 2 0 5 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 0 2 0 5 8]

出 願 人 N T N 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 9 1 0 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 P14-336

【提出日】 平成14年10月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16D 15/00

【発明の名称】 クラッチ

【請求項の数】 11

【発明者】

 【住所又は居所】 三重県桑名市大字東方字尾弓田 3 0 6 6 エヌティエヌ株式会社内

 【氏名】 栗田 昌弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000102692

 【氏名又は名称】 エヌティエヌ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100064584

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 江原 省吾

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093997

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 田中 秀佳

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101616

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 白石 吉之

【選任した代理人】

【識別番号】 100107423

【弁理士】

【氏名又は名称】 城村 邦彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100120949

【弁理士】

【氏名又は名称】 熊野 剛

【選任した代理人】

【識別番号】 100121186

【弁理士】

【氏名又は名称】 山根 広昭

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019677

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 クラッチ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転トルクが入力される入力部材と、被動部材と、前記入力部材と被動部材との間に形成した係合子収容空間に配設され、前記入力部材と被動部材との間で周方向に楔係合可能な係合子とを備え、入力部材と被動部材との間で係合子が周方向に楔係合したときに、入力部材から被動部材に回転トルクを伝達するクラッチにおいて、

前記係合子収容空間の軸方向の片側に係合子が前記楔係合可能な状態になる係合部位を設け、反対側に係合子の楔係合を解除する解除部位を設け、かつ、前記係合部位と解除部位との間で前記係合子を軸方向に移動させる操作手段を設けたことを特徴とするクラッチ。

【請求項 2】

前記係合子がテーパころであり、前記テーパころを保持すると共に、前記入力部材と被動部材との間に軸方向に移動可能に配設した保持器を備え、

前記係合子収容空間が、前記入力部材と被動部材との間で軸方向の片側が狭く、反対側に向けて漸次広くなるように形成されており、係合子収容空間の狭い側にテーパころが周方向に係合可能な係合部位を設け、広い側に前記テーパころの楔係合を解除する解除部位を設けており、

かつ、テーパころの小径端を係合子収容空間の狭い側に向けて、前記テーパころを配設するとともに、前記操作手段が保持器と共にテーパころを軸方向に前後に移動させることを特徴とする請求項 1 に記載のクラッチ。

【請求項 3】

前記保持器が一端に、保持器の周方向の弾性変形を許容する切欠きを形成したことを特徴とする請求項 2 に記載のクラッチ。

【請求項 4】

前記入力部材と被動部材の何れか一方に周方向に係合したクラッチ部材を設け、前記クラッチ部材にテーパころが周方向に楔係合するカム面を形成したことを

特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のクラッチ。

【請求項 5】

前記クラッチ部材に保持器を軸方向にガイドするガイド部を設けたことを特徴とする請求項 4 に記載のクラッチ。

【請求項 6】

前記操作手段が、テーパころを保持器と共に係合子収容空間の狭い側に付勢する弾性付勢手段と、前記弾性付勢手段に抗して前記テーパころを保持器と共に係合子収容空間の広い側に移動させ、前記テーパころの楔係合状態を解除する係合状態解除手段とを備えていることを特徴とする請求項 2 から 5 の何れかに記載のクラッチ。

【請求項 7】

前記弾性付勢手段が、前記係合子収容空間の広い側において、前記入力部材又は被動部材に設けた内向き又は外向きのフランジ部と、保持器の一端との間に組み込んだばね部材からなることを特徴とする請求項 6 に記載のクラッチ。

【請求項 8】

前記係合状態解除機構が、前記保持器のテーパころ小端側の周縁部に軸方向に対向するように配設した押圧部を有する作動部材と、

前記係合子収容空間に対して軸方向に相対的に静止した静止部材と、

前記作動部材を静止部材に対して相対的に所定方向に回動させたときに、作動部材を軸方向に移動させ、前記押圧部で保持器と共にテーパころを押圧移動させるカム機構と、

前記作動部材を回動操作する操作部とを備えていることを特徴とする請求項 2 に記載のクラッチ。

【請求項 9】

前記静止部材が軸受を介して入力部材及び被動部材を回転自在に外装するハウジングであることを特徴とする請求項 8 に記載のクラッチ。

【請求項 10】

前記作動部材を静止部材に対して相対的に回動させたときに弾性力を蓄積し、前記作動部材を静止部材に対して逆方向に相対的に回動させたときに、前記作動

部材の押圧部を係合子から離隔させる弾性復帰部材を備えていることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載のクラッチ。

【請求項 11】

前記弾性復帰部材が、一端を作動部材に繋止し、他端を静止部材に繋止したコイルばねからなることを特徴とする請求項 10 に記載のクラッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転トルクが入力される入力部材と被動部材との間に周方向に楔係合可能な係合子を備えたクラッチにおいて、入力部材から被動部材に回転トルクを伝達する状態と、被動部材が入力部材に対しフリー回転する状態とに切り替えることができるクラッチを提供するものである。このようなクラッチは、例えば、電動式のスライドドアにおいて自動開閉状態と手動開閉状態を切り替える機構に適用することができる。

【0002】

【従来の技術】

従来、電動式のスライドドアはモータ（駆動装置）から入力される回転トルクにより、ドアの駆動機構を正逆回転方向に従動させてドアの開閉を行っている。電源のスイッチを切っている時や停電時に、スライドドアを手動開閉する場合には、モータのロータがドアと一緒に回転するためにドアが重たかった。このため、スライドドアとモータとの間に電磁クラッチを介在させたものがある。スライドドアとモータとの間に電磁クラッチを介在させると、電磁クラッチの電源を切ると、ドアとモータとの連結が解除されるので、ドアを軽い力で手動開閉操作することができるようになる。また、停電などの非常時には自動的に手動開閉状態になり便利であった。

【0003】

他方、本発明者らは、リクライニングシートに関し、背もたれ（シートバック）の角度を無段階に調整することができる機構として、背もたれのロックとフリー状態をレバー操作で切り替えるクラッチを提案している。このクラッチは、操

作レバーに連結した内輪と背もたれに連結した外輪との間に、軸方向に片側が狭く反対側に漸次拡大した係合子収容空間を形成し、この係合子収容空間に周方向に係合する係合子（テーパころ）を備えている。このクラッチは、係合子を軸方向に漸次拡大した係合子収容空間の狭い側又は広い側に移動操作して、背もたれのロック状態とフリー状態を切り替えるものであった（特許文献1）。

【0004】

【特許文献1】

特開 2001-140926 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

電磁クラッチは、（電磁力による接触荷重×摩擦係数）で得られる摩擦力を利用しているので、滑り無く回転トルクを伝達するために、その体格、質量がともに大きくなる。このため、小型軽量化及び低価格化の要求には対応できない場合が多い。また、電磁クラッチは、トルク伝達状態を維持するために常時通電する必要があるため、ランニングコストが嵩むという問題がある。

【0006】

他方、本発明者らは、特許文献1においてリクライニングシートに関して提案したクラッチは、被動部材のロック状態とフリー状態を切り替える機能を備えていた。しかしながら、特許文献1で提案したクラッチは、リクライニングシートというような、大きなトルクが作用する用途を想定したものであり、それに対し、本発明では、小さな回転トルクが掛かる部位に用いるための剛性を確保すると共に、製造コストを安価にするため、さらに種々の改良を行う課題が残されている。

【0007】

そこで、本発明は、従来から電磁クラッチを用いていた用途に、特許文献1において本発明者らが自動車等のリクライニングシートに関して提案したクラッチを適用し、クラッチの小型軽量化、低価格化、及び、省力化を実現することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るクラッチは、回転トルクが入力される入力部材と、入力部材からの回転トルクの伝達を受けて従動回転する被動部材と、入力部材と被動部材との間に形成した係合子収容空間に配設され、入力部材と被動部材との間で周方向に楔係合可能な係合子とを備え、入力部材と被動部材との間で係合子が周方向に楔係合したときに、入力部材から被動部材に回転トルクを伝達するクラッチにおいて、係合子収容空間の軸方向の片側に係合子が前記楔係合可能な状態になる係合部位を設け、反対側に係合子の楔係合を解除する解除部位を設け、かつ、係合部位と解除部位との間で係合子を軸方向に移動させる操作手段を設けたことを特徴としている。

【0009】

このクラッチは、操作部により係合子を係合子収容空間の係合部位に移動させれば被動部材が従動回転し、係合子を係合子収容空間の解除部位に移動させれば被動部材がフリー回転するようになる。このクラッチは、電磁クラッチに比べ小型軽量化及び低価格化が可能であり、また常時通電する必要がないので省力化の点でも有利である。

【0010】

本発明に係るクラッチは、具体的には、係合子をテーパころとし、テーパころを保持すると共に、入力部材と被動部材との間に軸方向に移動可能に配設した保持器を備え、係合子収容空間が、前記入力部材と被動部材との間で軸方向の片側が狭く、反対側に向けて漸次広くなるように形成されており、係合子収容空間の狭い側にテーパころが周方向に係合可能な係合部位を設け、広い側に前記テーパころの楔係合を解除する解除部位を設けており、かつ、テーパころの小径端を係合子収容空間の狭い側に向けて、テーパころを配設するとともに、操作手段が保持器と共にテーパころを軸方向に前後に移動させるものに行うことができる。

【0011】

この場合、保持器の一端に、保持器の周方向の弾性変形を許容する切欠きを形成するとよい。これにより、入力された回転トルクを伝達するときや保持器を軸方向に相対移動させたときにおいて、保持器に生じる内部応力を緩和することが

でき、保持器の破損を防止することができる。

【0012】

また、入力部材と被動部材の何れか一方に周方向に係合したクラッチ部材を設け、クラッチ部材にテーパころが周方向に楔係合するカム面を形成するとよい。このように、テーパころが楔係合する異形カム面を備えたクラッチ部材を、別部材として設けることにより、カム面の成形など製造が容易になり、低コスト化を図ることができる。

【0013】

また、クラッチ部材に保持器を軸方向にガイドするガイド部を設けるとよい。これにより保持器を軸方向に真っ直ぐに移動させることができ、テーパころのスキューなどを抑止することができ、これにより保持器に想定外の負荷が掛かるのを防止できる。

【0014】

また、操作手段は、テーパころを保持器と共に係合子収容空間の狭い側に付勢する弾性付勢手段と、弾性付勢手段に抗してテーパころを保持器と共に係合子収容空間の広い側に移動させ、テーパころの楔係合状態を解除する係合状態解除手段とで構成することができる。

【0015】

この場合、弾性付勢手段は、係合子収容空間の広い側において、入力部材又は被動部材に設けた内向き又は外向きのフランジ部と、保持器の一端との間に組み込んだばね部材とすることができる。ばね部材としては、例えば、波形断面を有する波形ばねを組み込むことにより、確実な押圧付勢機能を得ることができ、またコンパクト化を図ることができる。

【0016】

係合状態解除機構は、保持器のテーパころ小端側の周縁部に軸方向に対向するように配設した押圧部を有する作動部材と、係合子収容空間に対して軸方向に相対的に静止した静止部材と、作動部材を静止部材に対して相対的に所定方向に回転させたときに、作動部材を軸方向に移動させ、押圧部で保持器と共にテーパころを押圧移動させるカム機構と、作動部材を回転操作する操作部とで構成するこ

とができる。

【0017】

静止部材には、軸受を介して入力部材及び被動部材を回転自在に外装するハウジングを適用することができる。

【0018】

また、作動部材を静止部材に対して相対的に回転させたときに弾性力を蓄積し、前記作動部材を静止部材に対して逆方向に相対的に回転させたときに、前記作動部材の押圧部を係合子から離隔させる弾性復帰部材を備えているとよい。

【0019】

弾性復帰部材は、一端を作動部材に繋止し、他端を静止部材に繋止したコイルばねで構成することができる。このようなコイルばねは、例えば、静止部材としてのハウジングに装着し、一端を作動部材のレバー部に繋止し、他端をハウジングに繋止するとよい。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態に係るクラッチを図面に基づいて説明する。

【0021】

クラッチ1は、図1に示すように、回転トルクを入力する入力歯車2と、入力歯車2の内周面に装着したクラッチ部材3と、係合子としてのテーパころ4と、テーパころ4を保持する保持器5と、キャップ部材6と、波形ばね7と、被動部材としての出力軸8と、入力歯車2を外装するハウジング9と、操作レバー10を備えた作動部材11と、作動部材11を弾性的に支持する弾性復帰部材としての戻しばね12とを備えている。なお、図1は出力軸8が入力歯車2に従動して回転する状態を示している。

【0022】

入力歯車2は、図2に示すように、外周面に歯型を形成した部材であり、軸方向片側（図中左側）に内向きのフランジ部21を備えている。フランジ部21の内側面（図中右側の側面）には、クラッチ部材3が周方向に係合する凹部22を形成している。また、入力歯車2の片側の端面（図中右側の端面）には、クラッチ部材

3を入力歯車2に固定するキャップ部材6を取り付ける突起23を周方向に所定の間隔で複数形成している。

【0023】

クラッチ部材3は、入力歯車2の内周面に装着可能な外径を備えた略円筒形状の部材である。クラッチ部材3の軸方向片側の周縁部（図中左側の周縁部）には、軸方向に延在した複数の係合片24を周方向に所定の間隔で設けている。また、クラッチ部材3の内周面には、図3に示すように、後述するテーパころ4が係合する複数のカム面25を、保持器5のポケット26に対応させて周方向に所定の間隔で形成している。このカム面25は、テーパころ4が正逆何れの回転方向にも係合するように、中央が深く、中央から回転方向の両側へ徐々に浅くなった形状を備えている。

【0024】

保持器5はクラッチ部材3の内周面に装着可能な外径を備えた略円筒形状の部材であり、テーパころ4を収容する複数のポケット26を周方向に所定の間隔で形成している。この保持器5は、図4に示すように、12個のポケット26を周方向等間隔に形成している。保持器5の各ポケット26は、周方向に0.1mm以下の隙間若しくは軽い締めしろをもって、また軸方向に0.2mm以下の隙間をもって、テーパころ4を収納することができるようになっている。なお、保持器5のポケット26は外径側および内径側の少なくとも一方に、ポケット26の内側に向けて突出した突起を設けて、テーパころ4がポケット26から脱落しないようにすることもできる。

【0025】

また、保持器5は、図2に示すように、軸方向片側の端部（図中左側の端部）に、外径方向に突出した複数の係合凸部27を周方向に所定間隔に備えている。この係合凸部27は、クラッチ部材3の係合片24間に組み込むことができるようになっており、この係合凸部27とクラッチ部材3の係合片24とを周方向に係合させて、保持器5をクラッチ部材3の内周に組み込む。また、この係合凸部27の周方向の中央部分には、半径方向に切欠き28を形成している。

【0026】

キャップ部材 6 は、保持器 5 及びクラッチ部材 3 を入力歯車 2 に固定する部材であり、図 2 に示すように、略円筒形状の部材であり、軸方向片側（図中左側）の周縁部に外径方向に延在した外向きのフランジ 29 を備えており、反対側（図中右側）の周縁部に内径方向に延在した内向きのフランジ 30 を備えている。図中左側の外向きフランジ 29 には、入力歯車 2 の図中右側の端部に設けた突起 23 に嵌める複数の穴 31 を周方向に所定の間隔で形成している。

【0027】

保持器 5 は、図 2 に示すように、クラッチ部材 3 の係合片 24 と保持器 5 の係合凸部 27 を係合させた状態でクラッチ部材 3 の内周に組み込む。保持器 5 とクラッチ部材 3 は、図 5 (a) に示すように、アッセンブリ状態で、クラッチ部材 3 の係合片 24 を入力歯車 2 のフランジ部 21 の内側面に形成した凹部 22 に組み込んで、入力歯車 2 の内周面に装着する。そして、キャップ部材 6 の内向きフランジ 30 をクラッチ部材 3 の軸方向周縁部 32 に嵌めるとともに、外向きフランジ 29 に形成した穴 31 を入力歯車 2 に設けた突起 23 に装着し、入力歯車 2 の突起 23 の先端を、図 5 (b) に示すように、圧壊してキャップ部材 6 を入力歯車 2 に固定する。これにより、保持器 5 及びクラッチ部材 3 を入力歯車 2 に取り付けることができる。

【0028】

このように入力歯車 2 に組み込まれ、キャップ部材 6 で抜け止めされたクラッチ部材 3 は、係合片 24 が入力歯車 2 の凹部 22 に周方向に係合しているので、入力歯車 2 と一体的に回転する。また、保持器 5 は係合凸部 27 がクラッチ部材 3 の係合片 24 に周方向に係合しているので、クラッチ部材 3 及び入力歯車 2 と一体的に回転するとともに、クラッチ部材 3 の係合片 24 にガイドされて軸方向に摺動することができるようになっている。このように、クラッチ部材 3 の係合片 24 は、保持器 5 を軸方向にガイドするガイド部としての機能を備えている。

【0029】

なお、図 2 には図示を省略しているが取り付け治具を用いて、保持器 5 にテーパころ 4 を取り付けした状態で、保持器 5 を入力歯車 2 に組み込む。また、入力歯車 2、クラッチ部材 3、保持器 5、テーパころ 4 のアッセンブリを組み立てるときには、図 5 (a)、(b) に示すように、入力歯車 2 のフランジ部 21 と保持器 5 の

係合凸部27との間に波形ばね 7 を組み入れる。

【 0 0 3 0 】

出力軸 8 は、図 1 に示すように、中間部位の外周面に軸方向に拡径したテーパ部41を備えている。テーパ部41の縮径側（図中左側）は 3 段の段差を設けており、径を段階的に小さくしている。

【 0 0 3 1 】

図 5 (b) に示す入力歯車 2、クラッチ部材 3、保持器 5、テーパころ 4 のアッセンブリは、テーパ部41の縮径側の端部から出力軸 8 に装着する。出力軸 8 の 1 段目の段差部には、波形ばね 7 を組み込み、2 段目の段差部には入力歯車 2 の内向きフランジ部21を装着する。入力歯車 2 は出力軸 8 に遊装されており、出力軸 8 に装着したスペーサ42により抜け止めをしている。

【 0 0 3 2 】

この状態において、出力軸 8 のテーパ部41とクラッチ部材 3 の内周面との間には、軸方向に片側（図中右側）が徐々に狭くなった係合子収容空間43が形成されており、保持器 5 のポケット26に収容したテーパころ 4 を、この係合子収容空間 43 に配設している。この係合子収容空間43の狭い側43aは、テーパころ 4 がクラッチ部材 3 のカム面25に周方向に楔係合可能な係合部位になっており、係合子収容空間43の広い側43bは、出力軸 8 のテーパ部41とクラッチ部材 3 の内周面との間隔がテーパころ 4 の外径よりも広いために、テーパころ 4 の周方向の楔形状状態が解除される解除部位になっている。

【 0 0 3 3 】

作動部材11は、中央部に出力軸 8 に遊装可能な穴45を有する略円板状の部材であり、外径方向に延在した操作レバー10を備えている。作動部材11は、テーパ部41の拡径側の端部から出力軸 8 に装着する。作動部材11の穴45の内径端部およびその近傍は保持器 5 を押圧する押圧部46として保持器 5 側（図中左側）に屈曲している。作動部材11の反対側の面（保持器 5 に対向しない面）には、図 6 に示すように、周方向（図 1 中、出力軸 8 の左端側から作動部材11を見た場合に右回方向）に徐々に突出した複数の楔突起47が周方向に所定の間隔で形成されている。

【 0 0 3 4 】

ハウジング 9 は、入力歯車 2 等で構成されるクラッチ部分を外装するカバー部材 51 と、カバー部材 51 の開口端部を封口する蓋部材 52 で構成されている。カバー部材 51 の下部には入力歯車 2 の歯面が外部に露出した開口 53 を形成しており、この開口 53 から入力歯車 2 を、例えば、スライドドアの駆動装置（モータ）の駆動軸に取り付けたウォームギア 54 に連結することができるようになっている。また、ハウジングのカバー部材 51 の上部には周方向に開口した開口 55 を形成しており、この開口 55 から作動部材 11 の操作レバー 10 をハウジング 9 の外側に延在しており、操作レバー 10 を回動操作することができるようになっている。

【0035】

ハウジング 9 の蓋部材 52 は、その内側面 56 を作動部材 11 に対向させて、出力軸 8 のテーパ部 41 の拡張側から装着している。蓋部材 52 の内側面 56 には、図 6 に示すように、作動部材 11 の楔突起 47 とは逆方向（図 1 中、出力軸 8 の左端側から蓋部材 52 を見た場合に左回方向）に徐々に突出した楔突起 57 を、作動部材 11 の楔突起 47 に噛み合うように形成している。ハウジング 9 の蓋部材 52 に形成した楔突起 57 と作動部材 11 に形成した楔突起 47 は、作動部材 11 を軸方向（図中左側）に移動させるための一対のカム機構 58 を構成している。

【0036】

ハウジング 9 のカバー部材 51 と蓋部材 52 は、図 1 に示すように、それぞれ軸受 59、60 を介して出力軸 8 に取り付け、ベアリングで加締めなどの締結手段で締結する。

【0037】

上記クラッチ部材 3、作動部材 11、ハウジング 9 のカバー部材 51 及び蓋部材 52 は、例えば、冷間プレス加工によって安価に製造することができる。

【0038】

戻しばね 12 は、例えば、図 1、及び、図 7 に示すように、ハウジング 9 のカバー部材 51 の外周に装着したコイルばねからなり、図示は省略するが一端をハウジング 9 に固定し、図 1 中、出力軸 8 の左端側からハウジング 9 のカバー部材 51 を見た場合に、操作レバー 10 が右側に回動した位置にくるように他端 61 を作動部材 11 の操作レバー 10 に取り付けている。この戻しばね 12 は、操作レバー 10 を右側に

回動させる弾性復帰部材としての作用を備えている。

【0039】

このクラッチ1は、上述したように構成されており、図7に示すように、常時は戻しばね12の作用により、作動部材11の操作レバー10が右側に位置している。この状態では、図7に示すように、作動部材11の楔突起47とハウジング9の蓋部材52の楔突起57が噛み合っていないので、保持器5は、図1に示すように、波形ばね7により係合子収容空間43の狭い側43aに弾性的に付勢され、テーパころ4は保持器5と一緒に係合子収容空間43の狭い側43aに押し込まれる。保持器5が係合子収容空間43の狭い側43aにあるときは、出力軸8とクラッチ部材3との径方向の隙間が狭くなっているため、入力歯車2に回転トルクが入力されたときに、テーパころ4がクラッチ部材3に設けたカム面25に周方向に楔係合する。これにより、入力歯車2から出力軸8に回転トルクが伝達され、出力軸8が入力歯車2に対して正逆両方向に従動回転するようになる。また、出力軸8に回転トルクが逆入力された場合にも、テーパころ4がクラッチ部材3に設けたカム面25に周方向に楔係合しているため、出力軸8から入力歯車2に回転トルクが逆入力される。

【0040】

このとき、保持器5には、テーパころ4を介して周方向に大きな力が掛かるが、保持器5の係合凸部27に形成した切欠き28（図2参照）によって、保持器5の周方向の弾性変形を許容しているため、保持器5が破損するのを防止することができる。

【0041】

このクラッチ1は、図8に示すように、作動部材11の操作レバー10を左側に回動操作することにより、テーパころ4の楔係合を解除して出力軸8をフリー回転させる状態に切り替えることができる。

【0042】

詳しくは、操作レバー10を、図9に示すように、作動部材11の楔突起47とハウジング9の蓋部材52の楔突起57が噛み合う位置まで回動させる。これにより、作動部材11は、図10に示すように、作動部材11の楔突起47がハウジング9の蓋部

材52の楔突起57に乗り上がって軸方向左側に移動する。保持器5は、作動部材11の押圧部46により波形ばね7の弾性力に反して係合子収容空間43の広い側に押し出され、テーパころ4は保持器5と一緒に係合子収容空間43の広い側に移動する。保持器5が係合子収容空間43の広い側に位置するときは、出力軸8とクラッチ部材3との隙間が広がっているので、クラッチ部材3に設けたカム面25に対するテーパころ4の周方向の楔係合が解除される。このとき、入力歯車2に回転トルクが入力されると、テーパころ4は、保持器5、クラッチ部材3及び入力歯車2と一緒に回転するが、出力軸8とクラッチ部材3との隙間が広いので、クラッチ部材3のカム面25には楔係合せず、出力軸8には回転トルクは伝達されない。これにより、入力歯車2から出力軸8に回転トルクが伝達されず、出力軸8は入力歯車2に対して従動回転しない。また、この状態で出力軸8に回転トルクが逆入力された場合には、クラッチとしての機能を失っているので、入力歯車2には回転トルクが伝達されず、出力軸8を入力歯車2に対してフリー回転させることができる。

【0043】

なお、図8に示すように、操作レバー10を右側に回動させたときに、戻しばね12は縮められ、弾性圧縮力が蓄えられている。このため、出力軸8をフリー回転状態から従動回転状態に切り替える場合は、操作レバー10を右側に回動させ、作動部材11の楔突起47とハウジング9の蓋部材52の楔突起57の係合が外れると、戻しばね12の弾性復元力により、操作レバー10が自動的に右側に回動し、元の位置に戻るようになっている。

【0044】

このクラッチ1は、例えば、入力歯車2をスライドドアの駆動装置（モータ）の駆動軸に取り付けたウォームギア54に連結し、出力軸8を図示しないスライドドアの駆動機構に連結することにより、電動式のスライドドアの自動開閉状態と手動開閉状態を切り替える機構に適用することができる。

【0045】

このクラッチ1によれば、操作レバー10を回動操作するだけの簡単な操作で、電動式のスライドドアの自動開閉状態と手動開閉状態を切り替えることができる。

。また、テーパころ 4 の楔係合による機械式のクラッチ構造を備えているので、電磁クラッチに比べ小型軽量化及び低価格化が可能である。また常時通電する必要がないので省力化の点でも有利である。

【0 0 4 6】

また、テーパころ 4 が周方向に楔係合するクラッチ部材 3 を別体で設けているので、カム面 25 の形成が簡単に行え、安価に製造することができる。

【0 0 4 7】

また、保持器 5 の係合凸部 27 に形成した切欠き 28 (図 2 参照) によって、保持器 5 の周方向の弾性変形を許容しているので、回転トルク伝達時に周方向に大きな力が保持器 5 に掛かった場合でも保持器 5 が破損するのを防止することができる。

【0 0 4 8】

また、保持器 5 の係合凸部 27 をクラッチ部材 3 の係合片 24 に周方向に係合させることによって、保持器 5 を軸方向にガイドしているので、保持器 5 を軸方向に真っ直ぐに移動させることができ、テーパころ 4 のスキューなどを抑止することができ、これにより保持器 5 に想定外の負荷が掛かるのを防止でき、大きな回転トルクが掛かった場合でも不具合を防止することができる。

【0 0 4 9】

以上、本発明のクラッチの一実施形態を説明したが、本発明のクラッチは、上記の実施形態に限定されるものではない。

【0 0 5 0】

係合子収容空間は、係合子が周方向に楔係合する外輪 (クラッチ部材) の内径或いは内輪 (出力軸) の外径の何れか一方或いは両方を軸方向にテーパ形状にして設けるとよい。例えば、上記実施形態では、出力軸にテーパ部を設け、カム面を設けたクラッチ部材を入力歯車に取り付けて係合子収容空間を設けているが、出力軸にカム面を設けたクラッチ部材を取り付け、入力歯車の内周面を軸方向に片側を狭くし、反対側を広くして係合子収容空間を設けてもよい。

【0 0 5 1】

また、テーパころが周方向に楔係合するカム面は、テーパころが正逆何れの回

転方向にも楔係合するように、中央が深く、中央から回転方向の両側へ徐々に浅くなった形状を備えたものを例示したが、カム面は、テーパころが正方向回転には楔係合し、逆方向回転には楔係合しないように、回転方向の正方向側を徐々に浅くし、逆方向側を深くした形状にしてもよい。このカム面によれば、テーパころを係合子収容空間の狭い側に移動させた場合でも、正方向の回転トルクは入力歯車から出力軸に伝達するが、逆方向の回転トルクは伝達しない、いわゆるワンウェイクラッチを構成することができる。

【0052】

なお、上記実施形態では、係合子としてはテーパころを例示したが、本発明に係るクラッチはこれに限定されず、入力部材と被動部材の間で、周方向に楔係合可能な種々の係合子を適用することができる。

【0053】

【発明の効果】

本発明に係るクラッチは、係合子収容空間の軸方向の片側に係合子が前記楔係合可能な状態になる係合部位を設け、反対側に係合子の楔係合を解除する解除部位を設け、かつ、係合部位と解除部位との間で係合子を軸方向に移動させる操作手段を設けているので、操作部により係合子を係合子収容空間の係合部位に移動させれば被動部材が従動回転し、係合子を係合子収容空間の解除部位に移動させれば被動部材がフリー回転するようになる。このクラッチは、電磁クラッチに比べ小型軽量化及び低価格化が可能であり、また常時通電する必要がないので省力化の点でも有利である。

【0054】

本発明に係るクラッチは、保持器の一端に、保持器の周方向の弾性変形を許容する切欠きを形成したので、入力された回転トルクを伝達するときや保持器を軸方向に相対移動させたときにおいて、保持器に生じる内部応力を緩和することができ、保持器の破損を防止することができる。

【0055】

また、入力部材と被動部材の何れか一方に周方向に係合したクラッチ部材を設け、クラッチ部材にテーパころが周方向に楔係合するカム面を形成したので、カ

ム面の成形など製造が容易になり、低コスト化を図ることができる。

【0056】

また、クラッチ部材に保持器を軸方向にガイドするガイド部を設けたので、保持器を軸方向に真っ直ぐに移動させることができ、テーパころのスキューなどを抑止することができ、これにより保持器に想定外の負荷が掛かるのを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に係るクラッチの縦断側面図。

【図2】

入力部材、クラッチ部材、保持器、キャップ部材の分解斜視図。

【図3】

クラッチ部材に形成したカム面を示す縦断面図。

【図4】

テーパころの配設状態を示す縦断面図。

【図5】

(a)はキャップ部材を取り付ける状態を示し、(b)はキャップ部材を取り付けた状態を示す縦断側面図を示す。

【図6】

作動部材とハウジングとの間のカム機構を示す断面図。

【図7】

従動状態での操作レバーの位置を示す図。

【図8】

フリー回転状態での操作レバーの位置を示す図。

【図9】

フリー回転状態において作動部材とハウジングのカム機構に係合した状態を示す断面図。

【図10】

本発明の一実施形態に係るクラッチのフリー回転状態を示す縦断側面図。

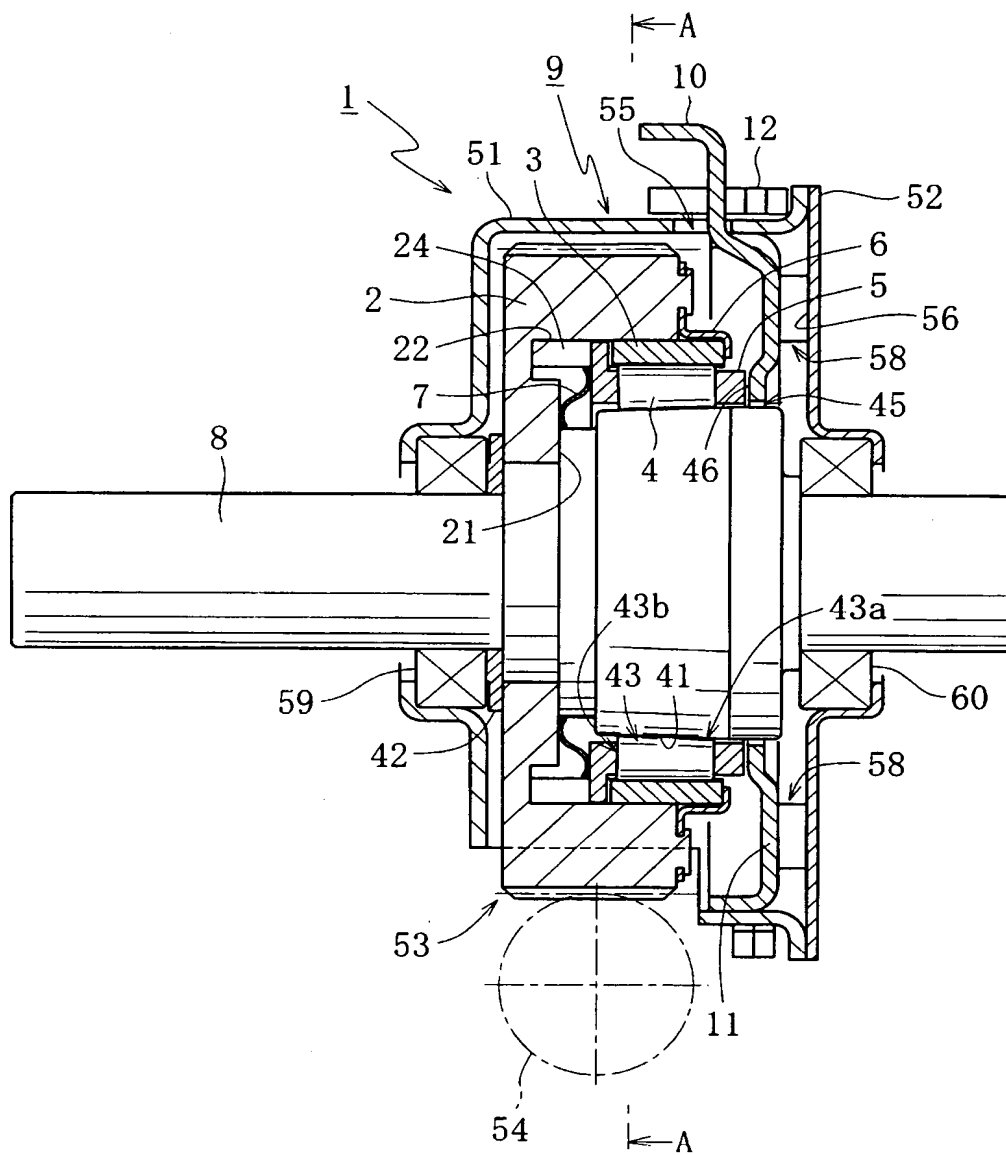
【符号の説明】

- 1 クラッチ
- 2 入力歯車（入力部材）
- 3 クラッチ部材
- 4 テーパころ（係合子）
- 5 保持器
- 6 キャップ部材
- 7 波形ばね
- 8 出力軸（被動部材）
- 9ハウジング
- 10 操作レバー
- 11 作動部材
- 12 戻しばね
- 24 係合片（ガイド部）
- 27 係合凸部
- 28 切欠き
- 41 テーパ部
- 43 係合子収容空間
- 43 a 係合子収容空間の狭い側
- 43 b 係合子収容空間の広い側
- 46 押圧部
- 47 楔突起
- 57 楔突起
- 58 カム機構

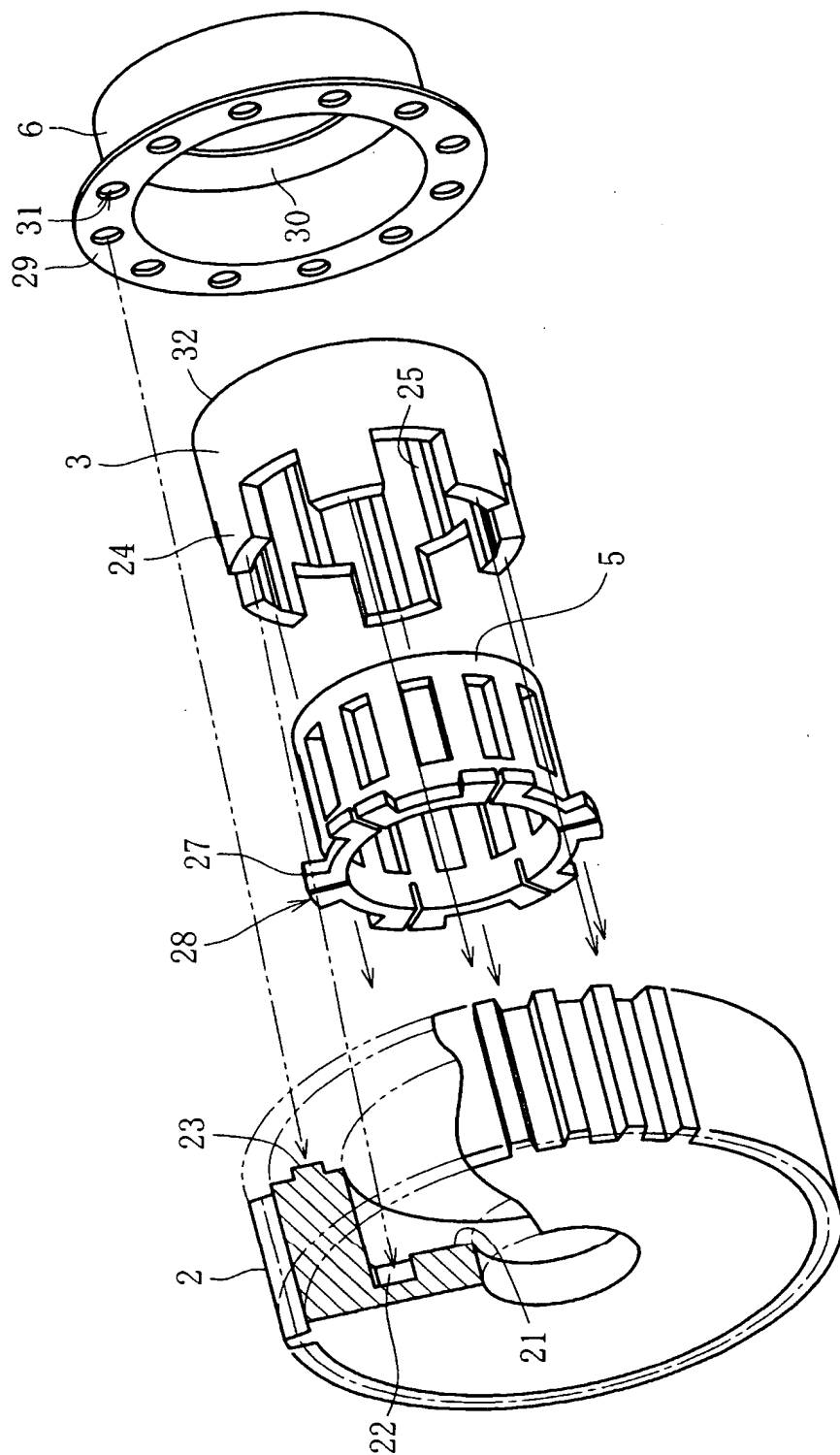
【書類名】

図面

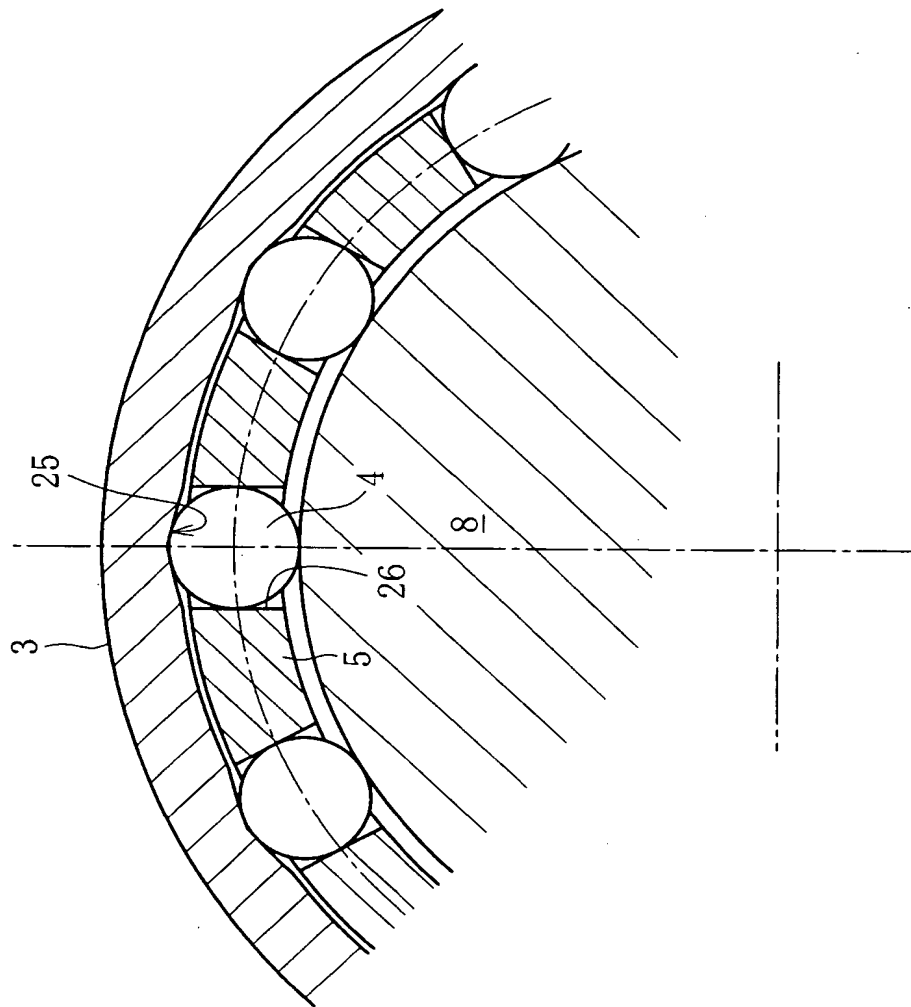
【図 1】



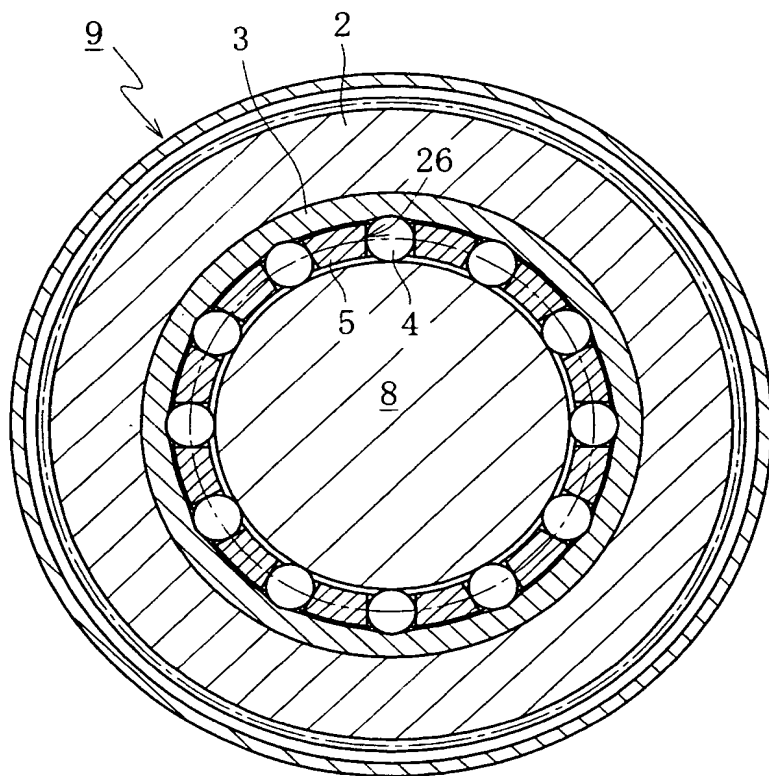
【図 2】



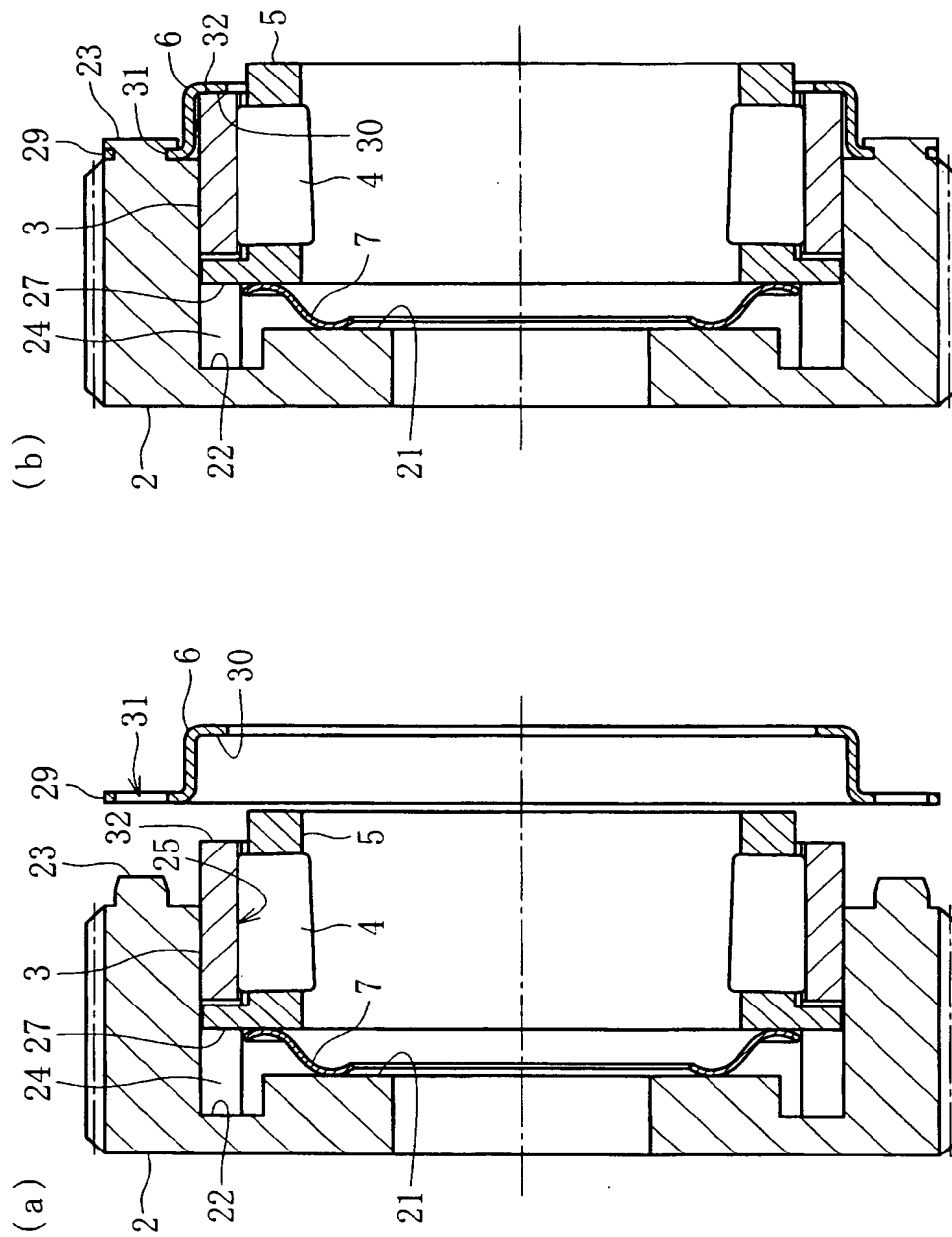
【図 3】



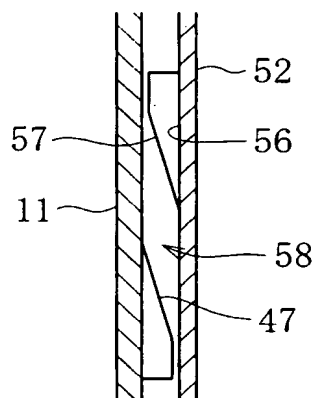
【図 4】



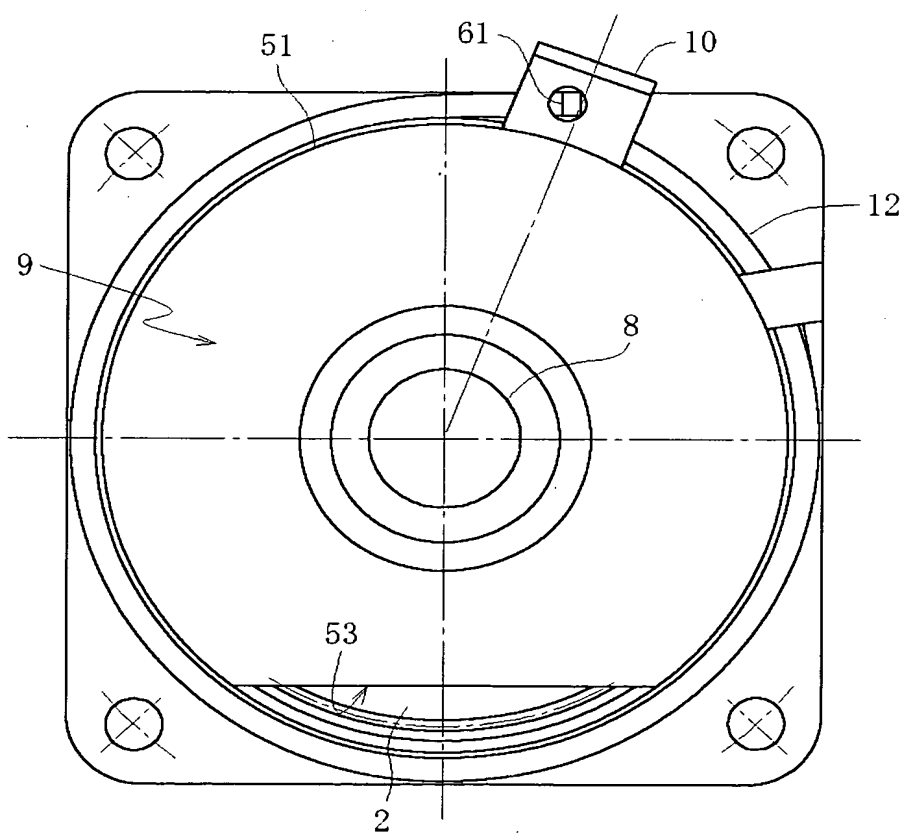
【図 5】



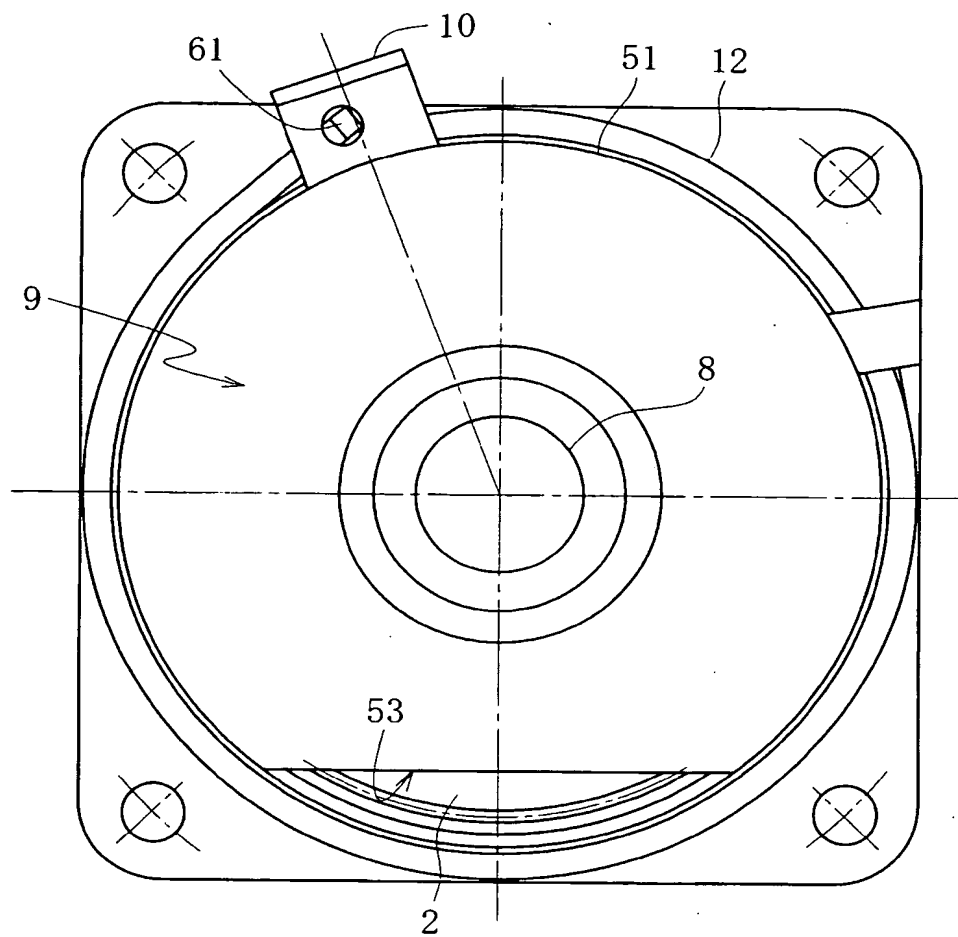
【図 6】



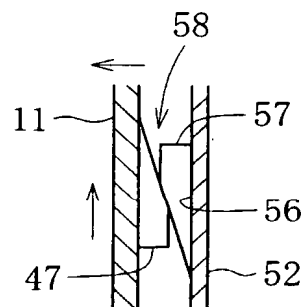
【図 7】



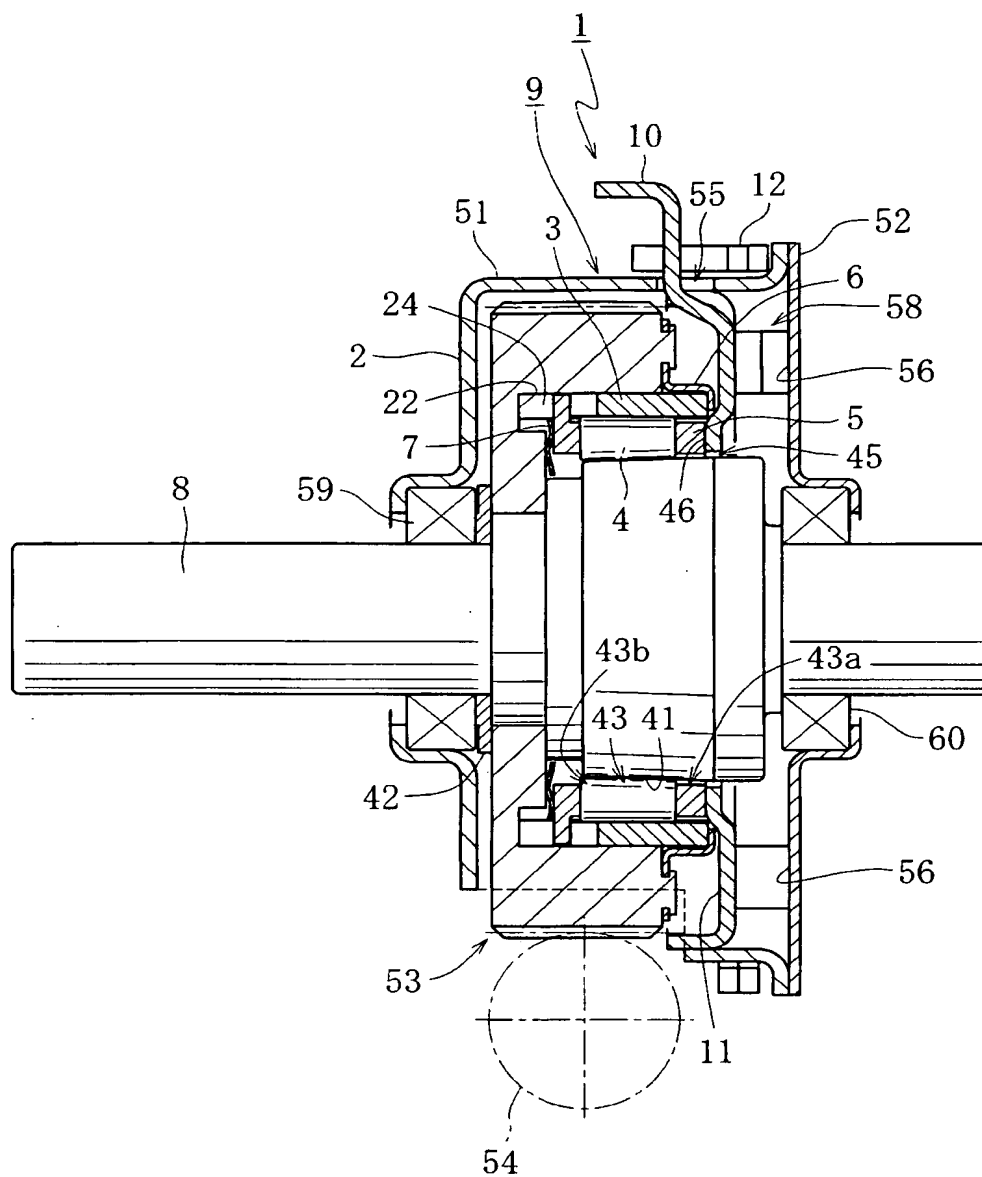
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

従来から電磁クラッチを用いていた用途に適用可能なクラッチであって、クラッチの小型軽量化、低価格化、及び、省力化を実現することを目的としている。

【解決手段】

本発明に係るクラッチ 1 は、回転トルクを入力する入力歯車 2 と、入力歯車 2 の内周面に装着したクラッチ部材 3 と、係合子としてのテーパころ 4 と、テーパころ 4 を保持する保持器 5 と、キャップ部材 6 と、波形ばね 7 と、被動部材としての出力軸 8 と、入力歯車 2 を外装するハウジング 9 と、操作レバー 10 を備えた作動部材 11 と、作動部材 11 を弾性的に支持する弾性復帰部材としての戻しばね 12 とを備えている。作動部材 11 の操作レバー 10 を回動させる簡単な操作で、テーパころ 4 の楔係合させて出力軸 8 を従動回転させる状態と、テーパころ 4 の楔係合を解除して出力軸 8 をフリー回転させる状態とに切り替えることができる。

【選択図】 図 1

特願 2002-302058

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000102692]

1. 変更年月日

1990年 8月23日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

氏 名

エヌティエヌ株式会社

2. 変更年月日

2002年11月 5日

[変更理由]

名称変更

住 所

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

氏 名

NTN株式会社